

ПРОБЛЕМЫ ДИАГНОСТИКИ И РЕМОНТА АВТОМОБИЛЯ CHEVROLET LACETTI

Хочу поделиться опытом диагностики двигателя автомобиля Chevrolet Lacetti 2005 года выпуска. На автомобиле установлен двигатель объемом 1,5 л ДОНС с распределенной системой впрыска топлива.

Автомобиль приехал на диагностику после ремонта двигателя с одной из мастерских. Устранение неисправности заключалось в ремонте головки блока цилиндров после обрыва приводного ремня и замене поршневых колец. После этого ремонта двигатель начал работать хаотично на холостом ходу и упала мощность. На сервисе, где проводили ремонт, сделали диагностику двигателя (измерили компрессию и просканировали сканером Bars 3). По словам владельца автомобиля, компрессия во всех цилиндрах была одинаковая, ошибок при сканировании не обнаружили. Ну и началось "хождение по мукам". Во-первых, горе-диагносты предложили поменять датчик коленвала, потом поменять датчик температуры охлаждающей жидкости, после - регулятор дроссельной заслонки, и все безрезультатно. После такого ремонта автомобиль побывал еще на четырех сервисах, и каждый диагност выдвигал свои версии, предлагая менять бензонасос, выбрасывать катализатор, менять λ -зонд и даже переписать электронный блок управления. Было сказано также, что возможно со временем двигатель приработается, блок адаптируется. Клиент измучился, истратил много денег на ремонты и ненужные запасные части.

После всего этого автомобиль попадает в мою мастерскую. Визуальный осмотр двигателя показывает, что он нечетко работает на холостом ходу. Но конкретно определить неработающий цилиндр не удастся.

Было принято решение проверить визуально подсос воздуха. Во впускном тракте ничего не обнаружено. Поскольку ранее проводился ремонт головки блока, целесообразно было проверить пульсацию разрежения во впускном трубопроводе (рис. 1).

На осциллограмме видно, что третий цилиндр показывает сбой, но исходя из опыта, он незначительный. Проверив величину разрежения в двигателе, установив вакуумметр во впускной коллектор, получили низкие показания (-0,4 Bar). Но такое разрежение может быть и не только при

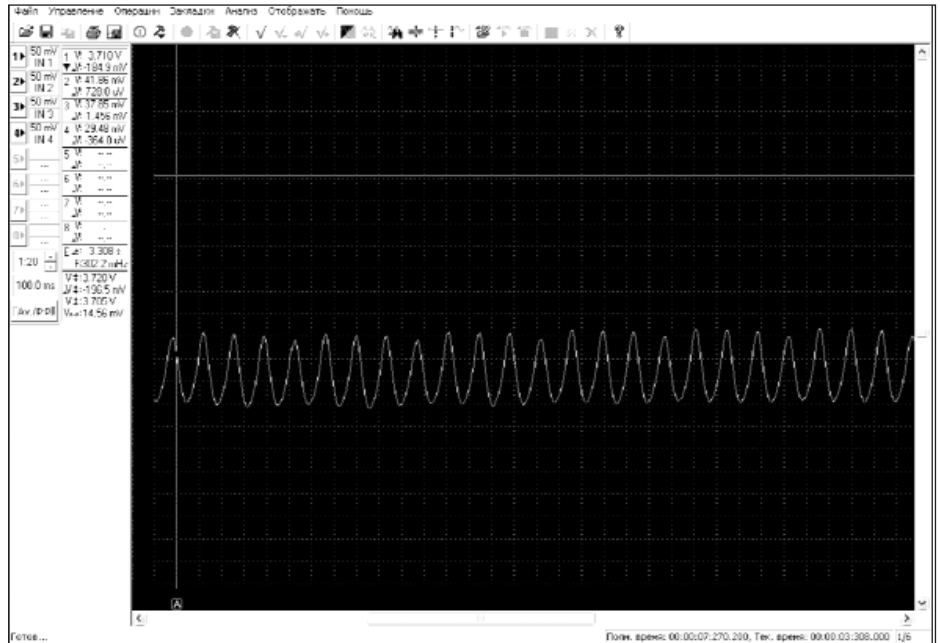


Рис. 1. Пульсация разрежения во впускном трубопроводе

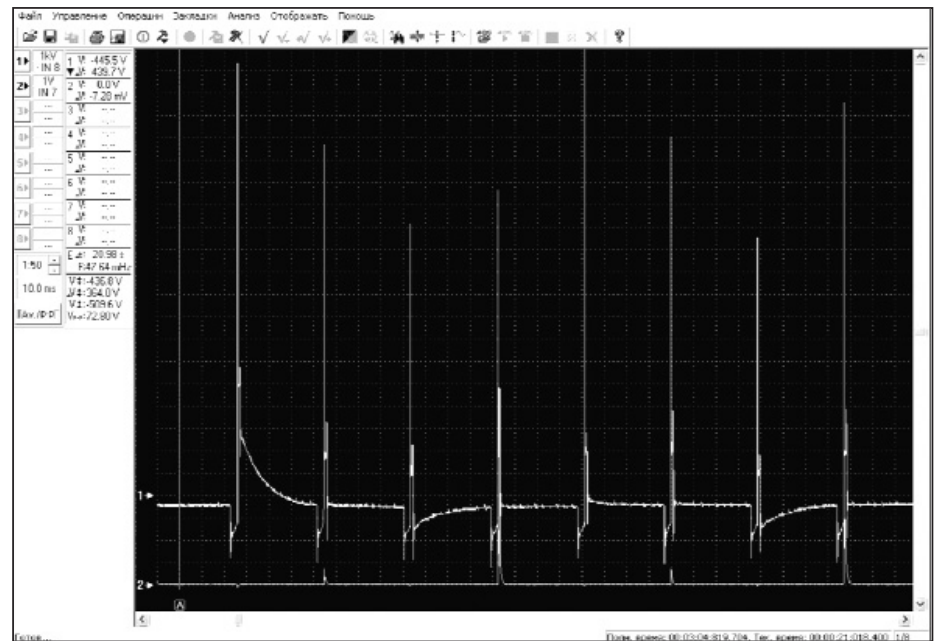


Рис. 2. Осциллограмма работы системы зажигания

проблемах в механике двигателя, но в системе управления.

Был также проведен газоанализ, который показал высокий уровень СН в отработанных газах. Проверили давление топлива в системе - норма. Осциллограммы системы зажигания указывали на хаотичную работу всех цилиндров (рис. 2).

Анализ давления картерных газов указывал на нормальное состояние цилиндропоршневой группы. При сканировании системы управления двигателя была замечена постоянная

подстройка угла опережения зажигания и подстройка времени открытия форсунок, постоянная коррекция оборотов ХХ. Кодов ошибок сканер не фиксировал (табл. 1).

Также были проверены массы и питание электронного блока управления двигателем и кузова. При проведении диагностики были проверены все датчики системы управления двигателем и исполнительные элементы. Никаких отклонений не выявлено. Но время открытия форсунок на холостом ходу составляло около 4 мс (рис. 3).

Параметры сканирования		Табл. 1
№ п/п	Параметры	Значение
1	Обороты ХХ	840 об/мин.
2	Нагрузка	45,8 %
3	O ₂ sensor	73-89 мВ
4	Коррекция смеси	17-25 %
5	Коррекция по углу зажигания	1-8°
6	Датчик детонации	0,8-0,9 В
7	Угол открытия дросселя	9,4°
8	Напряжение АБ	14,2 В
9	Время открытия форсунки	4,7 мс
10	Температура охлаждающей жидкости	92°С

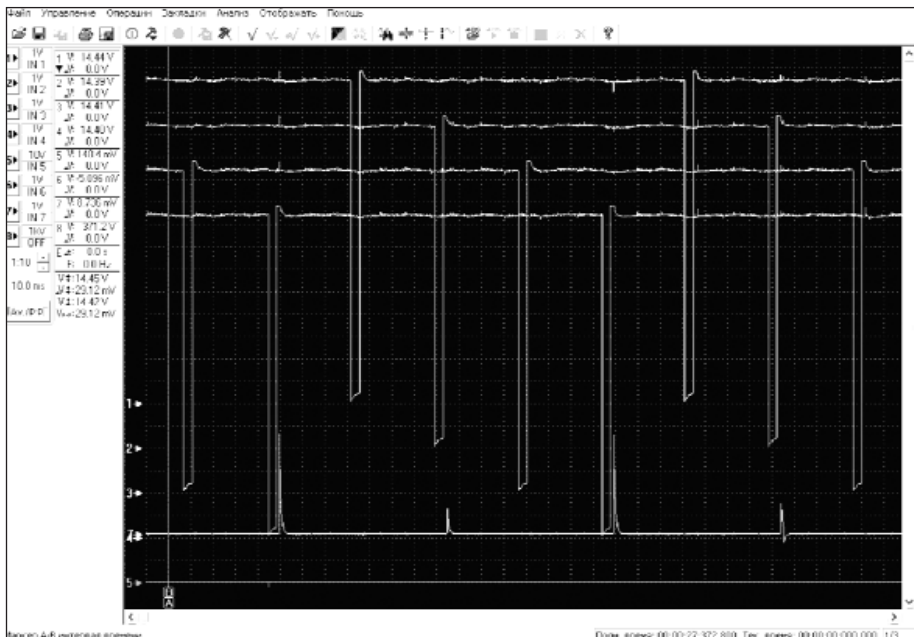


Рис. 3. Осциллограмма работы форсунок



Рис. 4. Осциллограмма давления в цилиндре

Также была проверена система переклечения впускного трубопровода - дефектов не выявлено.

При снятии осциллограммы давления в цилиндре двигателя, был сделан вывод (рис. 4), что никаких динами-

ческих сопротивлений в выпускной системе нет, давление на фазе выпуска держится около нуля.

Проведя анализ всех снятых параметров, приходим к выводу, что система управления двигателя корректирует какие-то неисправности механики двигателя, но какие?

1. Компрессия в каждом цилиндре одинакова, кроме третьего, в котором она отличается на 0,5 Bar.

2. По осциллограмме пульсации разрежения видно одинаковое наполнение цилиндров, кроме третьего.

3. По осциллограмме пульсации разрежения видно, что положение распредвала по отношению к коленвалу в норме (был произведен также визуальный осмотр меток приводного ремня).

4. Газоанализ показывал явно высокий уровень СН=400.

5. Давление картерных газов не превышало 15 мм рт. ст.

Из всех проверок можно сделать вывод, что нужно было бы провести анализ состояния двигателя пневмотестером, поскольку при заводке двигателя, даже горячего, он работал минут 3-5 довольно ровно, а по истечении этого времени начиналась неустойчивая работа.

Проведение пневмотеста показало значительные утечки по всем выпускным клапанам, а в третьем наибольшая утечка.

Снимаем клапанную крышку, измеряем высоту выступания гидрокомпенсаторов и видим разницу между впускными и выпускными гидрокомпенсаторами приблизительно в 2,5 мм. Поскольку в технической документации такой величины не указано, принимаем решение снять распределительные валы, разгрузить клапана и провести еще раз пневмотест. После проведения измерений утечек по клапанам не зафиксировано.

Вывод.

Во время проведения ремонта головки блока цилиндров неправильно был произведен ремонт седел клапанов. В результате этого клапан оказался поджатым, не хватало хода гидрокомпенсатора, при нагреве зазор еще больше уменьшался, и клапана оказывались приоткрытыми. Более всего это касалось третьего цилиндра, что и видно на осциллограмме.

О.Л. КОЛЯСА